

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-96222

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)5月14日

F 16 D 13/52

6814-3J

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 多板摩擦クラッチ

⑯ 特 願 昭59-217525

⑰ 出 願 昭59(1984)10月17日

⑱ 発 明 者 松 長 伸 彦 明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内
⑲ 出 願 人 川崎重工業株式会社 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 大森 忠孝

明細書

1. 発明の名称

多板摩擦クラッチ

2. 特許請求の範囲

主軸に連結するクラッチハブとエンジン側に連結するクラッチアウトターを備え、重合する複数の摩擦板を、クラッチアウトターとクラッチハブの各軸方向溝に交互に軸方向移動可能に係合し、摩擦板をクラッチハブのフランジ部とプレッシャープレートの間で圧接自在とする多板摩擦クラッチにおいて、クラッチハブをメインハブとサブハブとに軸方向に2分割し、サブハブをメインハブに軸方向移動可能に嵌合すると共にプレッシャープレートに一体的移動可能に係合し、メインハブを主軸に固着し、サブハブとメインハブとの連結部分に、減速時のサブハブに対するメインハブの回転方向へのねじりトルクの一部を、サブハブを介してプレッシャープレートをクラッチ切側へ押圧する力に変更するカム機構を設けたことを特徴とする多板摩擦クラッチ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、主軸に連結するクラッチハブとエンジン側に連結するクラッチアウトターを備え、重合する複数の摩擦板を、クラッチアウトターとクラッチハブの各軸方向溝に交互に軸方向移動可能に係合し、摩擦板をクラッチハブのフランジ部とプレッシャープレートの間で圧接自在とする多板摩擦クラッチに関する。

(従来技術及びその問題点)

上記のようなクラッチは自動2輪車等に多く用いられているが、高速回転型の出力特性を有する自動2輪車では、例えばエンジンをクランク軸及び1次減速機を介してクラッチに接続することにより、減速比を大きくしている。

ところが減速比を大きくした場合には、減速走行時あるいは走行停止に至るまでの時に、主軸側からエンジン側に伝達されるトルクが必要以上に大きくなり、エンジンが過回転状態になる。

そこで主軸側からの必要以上のエンジン制動力

を制限して過回転を防止するために、従来においては例えば特開昭59-17029のようにクラッチハブを2分割し、一方のハブ部分を一方方向クラッチを介して主軸に連結したようなものが開発されている。

ところが一方方向クラッチを備えていると構造が複雑になる。また一方方向クラッチを使用することにより減速走行時に作用する摩擦板の数を減らすようにしているのが、急減速時には一方方向クラッチを介さないハブに係合した摩擦板は高面圧下で滑ることになり、耐久性に難があった。またスプリング式の方方向クラッチを使用する場合は、接触面圧が極度に高く、内、外輪には焼入れした鋼を使用しなければならず、製造コストが高く、重量も大きくなる欠点があった。

(問題を解決するための手段)

上記問題を解決するために本発明は、クラッチハブをメインハブとサブハブとに軸方向に2分割し、サブハブをメインハブに軸方向移動可能に嵌合すると共にプレッシャープレートに一体的移動

- 3 -

互いに軸方向に間隔を隔てて配置されており、軸方向に移動可能である。各クラッチディスク12間にはそれぞれクラッチプレート13が配置されており、クラッチプレート13の内周突起部は、クラッチハブ15の外周の軸方向割溝16に係合している。軸方向割溝16はクラッチアウト10の割溝11の場合と同様に円周方向に間隔を隔てて複数個形成されている。

クラッチハブ15はアルミダイカストで製造されており、メインハブ17とサブハブ18とに軸方向に2分割されている。第1図の実施例においては、メインハブ17に2枚のクラッチプレート13を支持させ、残りのクラッチプレート13をサブハブ18に支持させている。メインハブ17は主軸2にスプライン嵌合すると共に、ナット19により軸方向移動不能に締付けられており、常に主軸2と一体的に回転する。メインハブ17には外向フランジ部17aが形成されており、フランジ部17aは最も矢印R側のクラッチプレート13に対向している。

- 5 -

可能に係合し、メインハブを主軸に固着し、サブハブとメインハブとの連結部分に、減速時のサブハブに対するメインハブの回転方向へのねじりトルクの一部を、サブハブを介してプレッシャープレートにクラッチ切側へ押圧する力に変換するカム機構を設けている。

(実施例)

第1図において、多板摩擦クラッチ1は変速機主軸2と同軸心に配置されると共に、エンジンのクランクギヤ3と主軸2とを断続自在に接続する。クランクギヤ3には第1次減速用の駆動ギヤ5が噛合い、駆動ギヤ5はローラ軸受6を介して主軸2に回転自在に嵌合している。

駆動ギヤ5は連結ピン9、リベット7及びばねダンパー8により筒状のクラッチアウト10に一体的回転可能に連結している。クラッチアウト10の内周面には軸方向に延びる割溝11が円周方向に間隔を隔てて複数個形成されており、割溝11には複数個のクラッチディスク12の外周突起部が係合している。クラッチディスク12は

- 4 -

サブハブ18はメインハブ17の筒部の内周面17bに軸方向移動可能に嵌合すると共に、カム機構22を介して連結されている。カム機構22はカム爪20と爪孔21とからなっており、カム爪20はサブハブ18の矢印R側の面に円周方向に間隔を隔てて複数個形成され、爪孔21は各カム爪20に対応するようにメインハブ17に複数個形成され、カム爪20は爪孔21内に突出している。両ハブ17、18の相対向する端面間にはコイルスプリング23が縮設されており、コイルスプリング23の弾性力によりサブハブ18を矢印F側へ付勢している。サブハブ18の矢印F側の端面はプレッシャープレート25に当接している。

最も矢印F側のクラッチディスク12にはプレッシャープレート25が対向している。プレッシャープレート25は複数個のクラッチスプリング(コイルスプリング)26により矢印R側へ付勢され、それによりフランジ部17aとプレッシャープレート25の間でクラッチプレート13及びクラッチディスク12を圧接している。クラッチ

- 6 -

スプリング26はプレッシャープレート25の筒状凹部25a内に配置されており、凹部25a内にはメインハブ17に螺着されたロッド27が突出し、ロッド27の先端はね受座28と凹部25aの底部との間にクラッチスプリング26は縮設されている。プレッシャープレート25の内周端部にはリリース軸受29が嵌着されており、リリース軸受29の矢印R側の端面にはリリースロッド30が当接している。リリースロッド30は主軸2と同一軸心に配置されると共に、主軸2の内周孔を通過し、適宜の伝達機構を介して例えばクラッチレバーに連動連結している。

第1図のII-II断面拡大図を示す第2a図において、カム爪20のクラッチ回転方向Aの後方側部分には、回転方向Aの後方側へ行くに従い矢印F側(プレッシャープレート25側)にくるカム斜面20aが形成されており、一方爪孔21には上記カム斜面20aに対向し、かつ平行なカム斜面21aが形成されている。カム爪20の回転方向Aの前端面20b及び爪孔21の回転方向Aの

- 7 -

ブ17に対してサブハブ18から回転方向前方側へのトルクがかかる。即ち第2a図に示すようにサブハブ18がメインハブ17に対して回転方向Aの前方側へおじれようとし、カム爪20の前端面20bが爪孔21の前端面21bに当接する。従ってサブハブ18の回転トルクの殆んどがメインハブ17に伝えられる。

減速走行時あるいは車輪停止に至る間の状態においては、エンジン制動がかかっており、第2b図に示すように主軸側のメインハブ17がエンジン側のサブハブ18に対して回転方向Aの前方側へおじれようとする。それによりカム爪20の斜面20aに爪孔21の斜面21aが当接し、メインハブ17からサブハブ18に車輪の回転トルクを伝えようとする。ところが両斜面20a、21aのカム作用により回転トルクの一部はサブハブ18を矢印F側へ押圧する力に変更される。サブハブ18を矢印F側へ押圧する力はサブハブ18を介してプレッシャープレート25を矢印F側へ押圧し、それによりクラッチディスク12及びク

- 9 -

ラッチプレート13の全部の圧接力を減少させる。

(作用)

まずクラッチ全体の入り切り操作について簡単に説明する。クラッチ入り時においては、クラッチディスク12及びクラッチプレート13は、クラッチスプリング26の弾性力によりプレッシャープレート25とメインハブ17のフランジ部17aの間で圧接されている。

クラッチを切る場合には、クラッチレバーの操作によりリリースロッド30を矢印F方向に移動させ、それにより軸受29と共にプレッシャープレート25をクラッチスプリング26に抗して矢印F方向に移動させる。プレッシャープレート25の矢印F方向の移動により、プレッシャープレート25とフランジ部17aとの間のクラッチディスク12とクラッチプレート13の圧接状態は解除され、クラッチは切れる。

次にカム機構22の作用について説明する。

増速走行時あるいは通常走行時には、メインハ

- 8 -

ブ17に対してサブハブ18から回転方向前方側へのトルクがかかる。即ち第2a図に示すようにサブハブ18がメインハブ17に対して回転方向Aの前方側へおじれようとし、カム爪20の前端面20bが爪孔21の前端面21bに当接する。従ってサブハブ18の回転トルクの殆んどがメインハブ17に伝えられる。

減速走行時あるいは車輪停止に至る間の状態においては、エンジン制動がかかっており、第2b図に示すように主軸側のメインハブ17がエンジン側のサブハブ18に対して回転方向Aの前方側へおじれようとする。それによりカム爪20の斜面20aに爪孔21の斜面21aが当接し、メインハブ17からサブハブ18に車輪の回転トルクを伝えようとする。ところが両斜面20a、21aのカム作用により回転トルクの一部はサブハブ18を矢印F側へ押圧する力に変更される。サブハブ18を矢印F側へ押圧する力はサブハブ18を介してプレッシャープレート25を矢印F側へ押圧し、それによりクラッチディスク12及びク

(別の実施例)

(1) 第3図に示すようにすべてのクラッチプレート13をサブハブ18に支持させるように、クラッチハブ15を分割してもよい。

(2) 例えば第1図のプレッシャープレート25とサブハブ18を一体又は一体的に結合するにしてもよい。

(3) 第4a、第4b図に示すようにカム爪の代りにカム用ボール20'を用いるようにしてもよい。なお第4a図は増速走行時あるいは通常走行時の状態を示し、第4b図は減速走行時の状態を示している。

(4) 本発明は、図示していないが、メインハブが例えばスプリングダンパーのような緩衝装置を介して主軸に連結された構造をも含むものである。

- 10 -

(発明の効果)

以上説明したように本発明は：

(1) クラッチハブをメインハブとサブハブとに軸方向に2分割し、サブハブとメインハブとの連結部分に、減速時のサブハブに対するメインハブの回転方向へのおじりトルクの一部を、サブハブを介してプレッシャープレートにクラッチ切側へ押圧する力に変更するカム機構を設けているので、減速時にはカム機構の作用により自動的にクラッチ容量が下がり、主軸側からエンジン側にかかるトルクを減少させることができる。従って減速時におけるエンジンの過回転を防止できると共に、急激なエンジンブレーキも防止でき、それによりエンジンの耐久性が向上する。

(2) 従来のように複雑な構造の一方向クラッチを用いる必要がなく、ハブの構造を少し変更するだけでよいので、構造が簡単で製造も容易である。

(3) 一方向クシッチを使用している前述の従来例のように、減速時に作用する摩擦板の枚数自体を減少させるようにすることはなく、常に全部の

- 11 -

摩擦板が作用するようにしているのので、摩擦板の面圧を小さい値に維持することができて、摩擦板の耐久性が向上する。またカム面に作用する面圧が小さいことにより、ハブ自体を例えば全部アルミダイカストで製造することも可能になり、それにより製造コストを低減することができると共に、軽量化を実現できる。

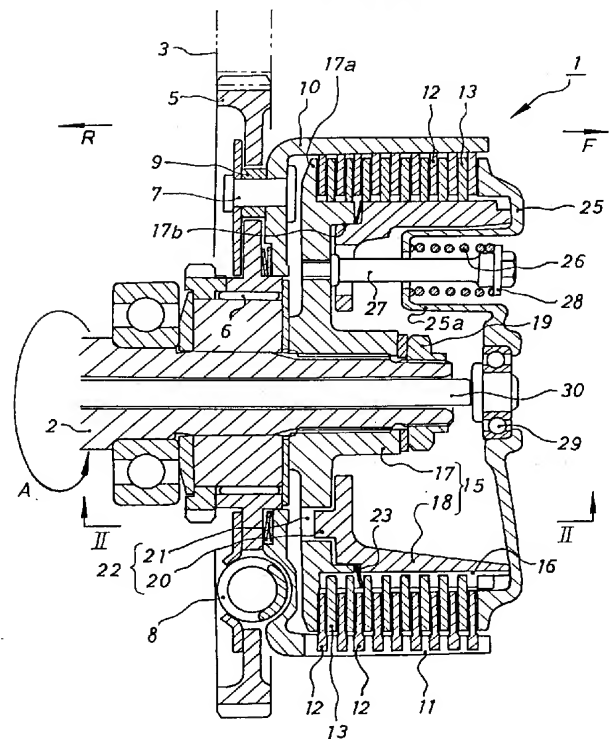
(4) カム機構を利用しているので、カム斜面の角度を変更するだけで任意の逆トルク伝達容量を設定することができる。即ち前述の従来例のように摩擦板の枚数の配分で逆トルク伝達容量を決める場合に比べ、逆トルク伝達容量の設定の自由度が大きく、汎用性に富む。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を適用した多板摩擦クラッチの縦断面図、第2a図は通常走行時の状態を示す第2図のII-II断面拡大図、第2b図は減速走行時の状態を示す第1図のII-II断面拡大図、第3図は別の実施例の縦断面図、第4a、第4b図はカム機構の変形例を示しており、それぞれ第2a、

図面の浄書(内容に変更なし)

第1図



第2b図に相当する断面図である。2…主軸、10…クラッチアウター、11、16…割溝、12、13…クラッチディスク、クラッチプレート(摩擦板)、15…クラッチハブ、17…メインハブ、18…サブハブ、20、21…カム爪、爪孔(カム機構の一例)

特許出願人 川崎重工業株式会社

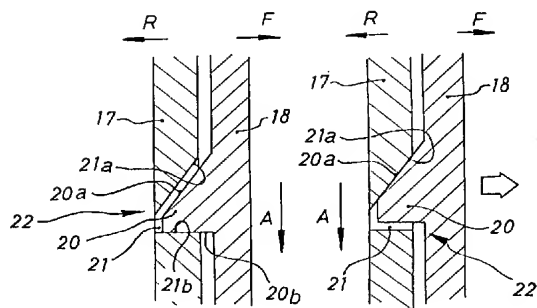
代理人 弁理士 大森忠孝



- 13 -

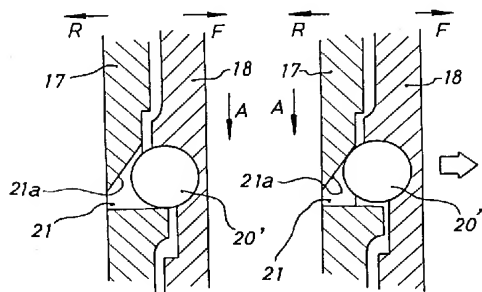
第2圖

第二圖

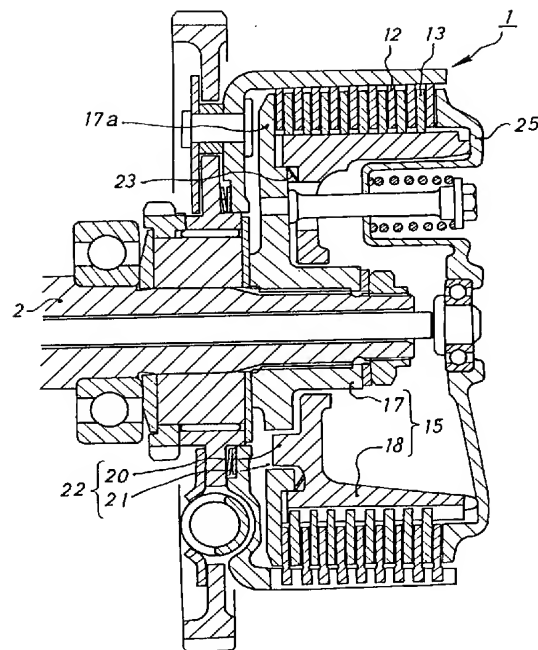


第4a图

第 4 圖



第3回



手続補正書（自発）

昭和59年11月15日

特許庁長官 志賀 学 殿

1. 事件の表示

昭和 59 年 特 許 願 第 2 1 7 5 2 5 号

2. 発明の名称

多板摩擦クラッチ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号

名 称 (097) 川崎重工業株式会社

代表者 長谷川 謙 浩

4. 代理人

住所 大阪市北区東天満2丁目9番4号

千代田ビル東館10階 (☎530)

電話 大阪 (06)353-1635番

氏名 (6525) 弁理士 大森 忠孝

5. 補正命令の日付（発送日）昭和 年 月 日

6. 補正の対象 図面、委任状

7. 補正の内容 図面の浄書（内容に変更なし）

委任状1通を提出する。

8. 添附書類の目録 図面、委任状 各1通

PAT-NO: JP361096222A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61096222 A
TITLE: MULTIPLE DISC FRICTION CLUTCH
PUBN-DATE: May 14, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUNAGA, NOBUHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAWASAKI HEAVY IND LTD	N/A

APPL-NO: JP59217525
APPL-DATE: October 17, 1984

INT-CL (IPC): F16D013/52

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce torque by dividing a clutch hub into two parts, and disposing cam mechanisms for changing some of torsional torque into force for pressing a pressure plate to the clutch disconnection side through the sub-hub at a coupling portion of both parts.

CONSTITUTION: A clutch hub 15 is axially divided into two parts, a main hub 17 and a sub-hub 18. Two clutch plates 13 are supported on the main hub 17, and the other clutch plates 13 are supported on the sub-hub 18. Cam mechanisms 20, 21 are adapted to change some of torsional torque in the turning direction of the main hub 7 to the sub-hub 18 into force for pressing a pressure plate to the clutch disconnection side through the sub-hub, so that the clutch capacity is automatically lowered to reduce torque applied from the spindle side to the engine side.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio